

WORLD
INTELLECTUAL
PROPERTY
ORGANIZATION



IP SERVICES

Home IP Services PatentScope PatentScope



Search result: 1 of 1

(WO/2002/048756) REFLECTOR, SIDELIGHT TYPE BACKLIGHTING APPARATUS AND REFLECTOR SUBSTRATE

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau

Publication Number: WO/2002/048756 International Application No.: PCT/JP2001/010965
Publication Date: 20.06.2002 International Filing Date: 14.12.2001

Int. Class.: F21V 8/00 (2006.01), G02B 5/02 (2006.01)

Applicants: MITSUI CHEMICALS INC. [JP/JP]; 2-5, Kasumigaseki 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-6070 (JP) (All Except US).

YOSHIDA, Hirotaka [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP) (US Only).

FUKUDA, Shin [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP) (US Only).

ISHIKAWA, Hiroshi [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP) (US Only).

TANABE, Masaru [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP) (US Only).

Inventors: YOSHIDA, Hirotaka [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP).

FUKUDA, Shin [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP).

ISHIKAWA, Hiroshi [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP).

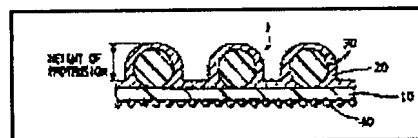
TANABE, Masaru [JP/JP]; c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 (JP).

Agent: SAIKYO, Keiichiro; Shikishima Building 2-6, Bingomachi 3-chome, Chuo-ku Osaka-shi, Osaka 541-0051 (JP).

Priority Data: 2000-380773 14.12.2000 JP
2000-380774 14.12.2000 JP
2001-125263 24.04.2001 JP
2001-202837 04.07.2001 JP

Title: REFLECTOR, SIDELIGHT TYPE BACKLIGHTING APPARATUS AND REFLECTOR SUBSTRATE

Abstract: An object of the invention is to provide a sidelight type backlighting apparatus having high brightness, which is yet reduced in uneven brightness, and to provide a reflector substrate having a surface profile necessary for obtaining such apparatus and a reflector having high brightness and long durability in which the reflector substrate is implemented. A buffer against strain is formed by providing space by protrusions or the like between a light guiding plate of a planar light source apparatus and a reflecting surface of a reflection sheet provided on one main surface of the light guiding plate. Further, a base layer, a metallic layer mainly containing silver, and a light transmitting oxide layer are laminated on the substrate in this order to form a reflection layer.



Designated CN, KR, PH, SG, US.

States: European Patent Office (EPO) (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Publication Language:

English (EN)

Filing Language:

English (EN)

특2002-0084132

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(11) 공개번호 특2002-0084132
(43) 공개일자 2002년11월04일

| | | | |
|---------------|--|-------------|---------------|
| (21) 출원번호 | 10-2002-7010489 | (87) 국제공개번호 | WO 2002/48756 |
| (22) 출원일자 | 2002년08월13일 | (87) 국제공개일자 | 2002년10월28일 |
| 번역문제출일자 | 2002년08월13일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/JP2001/10965 | | |
| (86) 국제출원출원일자 | 2001년12월14일 | | |
| (81) 지정국 | 국내특허 : 중국 대한민국 미국 싱가포르 필리핀 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스 터키 | | |
| (30) 우선권 주장 | JP-P-2000-00380773 2000년12월14일 일본(JP) JP-P-2000-00380774 2000년12월14일 일본(JP) JP-P-2001-00125263 2001년04월24일 일본(JP) JP-P-2001-00202837 2001년07월04일 일본(JP) | | |
| (71) 출원인 | 미즈이카가쿠 가부시기가이샤 | | |
| (72) 발명자 | 일본국 도오교오도 지요다구 가스미가세찌 3조모메 2반 5고 요시다히로타카 일본국299-0265치바켄소데가우라시나가우라580-32미즈이카가쿠가부시기가이샤나미 후쿠다신 일본국299-0265치바켄소데가우라시나가우라580-32미즈이카가쿠가부시기가이샤나미 이시카와히로시 일본국299-0265치바켄소데가우라시나가우라580-32미즈이카가쿠가부시기가이샤나미 타나베마사루 일본국299-0265치바켄소데가우라시나가우라580-32미즈이카가쿠가부시기가이샤나미 | | |
| (74) 대리인 | 신중훈, 임옥순 | | |

심사청구 : 있음

(54) 반사체, 사이드라이트형 백라이트장치 및 반사체용 기판

요약

본 발명의 목적은, 종래에 비해 고휘도로, 또한 휘도 일족이 저감된 사이드라이트형 백라이트장치와, 이러한 장치를 얻는 데 필요한 표면 형상을 지니는 반사체용 기판 및 상기 반사체용 기판을 이용한 고휘도 고내구성용 지니는 반사체를 제공하는 데 있다. 면광원장치와 도광판의 한쪽 주면에 이용하는 반사시트의 반사면과 해당 면광원장치의 도광판사이애, 동기물 등에 의해 스페이서를 형성함으로써, 일그러짐에 대한 완충능을 제공한다. 또한, 반사층을 형성하기 위해, 기초층, 온돌 주체로 하는 금속층 및 투광성 산화물층을 이 순서대로 기판상에 적층한다.

대표도

도1

영세서

기술분야

본 발명은, 반사율, 휘도가 높고, 휘도 일족이 적은 반사체, 이것을 이용한 액정표시장치 등에 적용되는 사이드라이트형의 백라이트장치 및 반사체용 기판에 관한 것이다.

배경기술

액정 디스플레이는, 지금까지의 CRT(Cathode Ray Tube)디스플레이에 비해, 보다 박형인 동시에 컴팩트하며, 또한, 이들은 저전압으로 작동하여, 소비 전력이 적으므로 에너지 절약화할 수 있는 것 등의 특징으로부터, 중소형 기기의 디스플레이뿐만 아니라 보다 광범위한 분야에까지 이용되고 있다.

현재 광범위하게 사용되고 있는 액정 디스플레이는, 광원에 백라이트를 이용하는 투과형 액정 디스플레이이다. 이 액정 디스플레이에 있어서의 표시의 선명성은, 액정 자체의 성능뿐만 아니라, 백라이트의 성능에도 의한다. 백라이트의 방식은, 근년의 액정 디스플레이의 새로운 경향, 박형화가 필수 사항으로 되어 있는 것이나, 휘도의 균일성이나, 광원으로부터의 열이 액정 패널에 전달되기 어려운 등의 이유로부터, 광원의 전방에 반사판을 두는 적하형이 아니라, 도광판을 이용해 그 일단에 배치된 광원으로부터의 광을 다중 반사시키는 것으로 면광원화하는 사이드라이트식 백라이트가 많이 이용되고 있다.

도광판의 한쪽 주면(主面)에는, 백색 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 필름 등으로 이루어진 난반사부재가 설치되어 있는 경우가 많다. 이 난반사부재로 광을 확산시킴으로써는 균일한 휘도를 얻을 수가 있다. 그러나, 이 난반사부재에서는, 정반사 성분이 거의 없기 때문에, 그 결과 얻어진 휘도는 균일하지만, 전체로서의 휘도는 아직 충분하지 않다고 하는 문제가 있다. 또한, 투명성 또는 투광성을 지니는 PET 필름 위에 알루미늄을 증착한 시트를 이용하면, 백색 PET에 비해 휘도는 향상하지만, 확산반사성분이 없기 때문에, 시트의 열이 안되는 일그러짐이 휘도 일족에 크게 영향을 주어 버려, 고품위의 화상을 얻을 수 없다. 이 문제를 해결하기 위해, 표면을 조면화한 필름에 금속을 증착시킨 시트가 개발되었지만, 이용하는 금속에 알루미늄을 사용하면, 내구성은 뛰어나지만 그렇게 높은 휘도를 얻을 수 없다. 또한, 가시광선영역에서 가장 반사율이 높은 은을 사용하면, 충분히 높은 휘도를 얻을 수 있지만, 은은 내구성이 부족하기 때문에, 열화가 빨라, 휘도가 경시적으로 저하해 버린다고 하는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, 고휘도로 내구성이 뛰어나고, 또, 반사체에 일그러짐이 발생했을 경우에, 그 일그러짐에 의한 휘도 일족을 방지가능한 반사체 및, 상기 반사체를 내장한 사이드라이트형 백라이트장치 및 반사체용 기판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명자들은, 상기의 과제를 해결하기 위해 열심히 검토한 결과, 적당한 확산 반사율을 지니는 반사체를, 도광판과 반사체상의 반사층과의 사이에 특정의 간격을 두고 도광판의 주면에 설치함으로써, 휘도 일족을 해소하거나 현저하게 저감하는 동시에 고휘도를 실현할 수 있는 것을 발견하였다. 구체적으로는, 특정의 돌기물을 반사체에 형성해서 스페이서의 기능도 갖게 함으로써, 휘도 일족을 저감할 수가 있다.

본 발명은, 기판과, 해당 기판의 한쪽 주면상에 형성된 반사층으로 이루어진 반사체에 있어서, 반사체의 전체 반사율에 대한 확산 반사율의 비율로서 정의되는 확산율이 1%-50%의 범위내에 존재하는 것을 특징으로 하는 반사체를 제공한다.

본 발명에 따르면, 적당한 반사율을 얻을 수 있으므로, 반사체를 액정표시장치 등의 백라이트장치에 내장시켰을 경우, 휘도 일족을 해소하거나 현저하게 저감하는 동시에, 높은 휘도를 실현하는 것이 가능하다.

또한 본 발명에 있어서, 상기 기판이 고분자 필름인 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 형상의 자유도가 높아, 생산성도 양호한 반사체를 실현할 수 있다.

또한 본 발명에 있어서, 반사체는 파장 550nm에 있어서의 전체 반사율이 90%이상, 확산 반사율이 15%이상이 되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 인간의 수광 감도에 적절한 반사율을 실현할 수 있다.

또한 본 발명에 있어서, 반사체는, 상기 기판의 상기 반사층 쪽에 최대폭 0.1 μ m-50 μ m, 높이 0.1 μ m-45 μ m의 돌기물을 1 μ m당 2개이상 100개이하 지니는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 최적의 반사율을 실현할 수 있다.

또한 본 발명은, 상기 돌기물의 최대폭이 10 μ m-50 μ m, 높이가 5 μ m-45 μ m인 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 최적의 반사율을 실현할 수 있다.

또한, 상기 돌기물은, 평균입자크기가 0.1 μ m이상 50 μ m이하인 입자와, 바인더 수지를 함유해서 이루어진 도광막을 상기 기판에 도포함으로써 형성되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 생산성이 좋고, 저비용으로 생산할 수가 있다.

또한 본 발명에 있어서, 상기 돌기물은, 평균입자크기가 0.1 μ m이상 50 μ m이하인 입자와, 바인더 수지를 함유해서 이루어진 도광막을 상기 반사층에 도포함으로써 형성되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 도광막과 상기 기판의 조건에 따라서 적절한 돌기물을 형성할 수가 있다.

또한 본 발명에 있어서, 상기 고분자 필름이, 미립자를 함유시켜서 형성한 돌기물을 지니는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 생산성이 좋고, 저비용으로 생산할 수가 있다.

또한 본 발명에 있어서, 상기 반사층이, 기초층(a), 은을 주체로 하는 금속층(b) 및 보호층(c)을, 해당 (a), (b) 및 (c)의 순서로 기판상에 적층해서 이루어진 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 반사성이 높고, 내구성이 뛰어난 반사체를 형성할 수가 있다.

또한 본 발명에 있어서, 기초층(a)은, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인동, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종의 금속 및/또는 상기 군으로부터 선택된 2종 이상의 금속의 합금으로 이루어진, 두께가 5nm 이상 50nm 이하의 금속층; 및/또는 투광성 산화물로 이루어진, 두께가 1nm 이상 20nm 이하인 투광성 산화물층인 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 충분한 배리어효과를 얻을 수 있어 은을 주체로 하는 금속층 형성시에 응집이 발생하지 않고, 또한 기판과 반사층과의 밀착성도 우수하다.

또한 본 발명은, 은을 주체로 하는 금속층(b)이, 은 단독 혹은, 불순물로서 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인동, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1 종류의 금속 혹은 은을 주체로 하는 합금으로 이루어져, 그 두께가, 70nm 이상 400nm 이하인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 충분한 두께의 금속층에 의해 소망의 반사율을 실현할 수 있다.

또한, 본 발명에 있어서, 보호층(c)은, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인동, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종의 금속 및/또는 이들 군으로부터 선택된 2종 이상의 금속의 합금으로 이루어진, 두께 5nm 이상 50nm 이하의 금속층 및/또는 투광성 산화물로 이루어진, 두께 1nm 이상 20nm 이하의 투광성 산화물층인 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 충분한 배리어효과를 얻을 수 있어 은을 주체로 하는 금속층 형성시에 응집이 발생하지 않는다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기 기판의 반사층이 형성되어 있지 않은 쪽의 주면이, 평활화 처리되어 있는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 상기 반사체를 액정표시장치 등에 조립할 때의 작업성을 향상시킬 수 있다.

또한 본 발명은, 광원: 측면에 설치된 상기 광원으로부터 입사되는 광을 출사하는 도광판; 및 상기 도광판의 주면상에 배치된 반사체를 구비한 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 백라이트장치를 제공한다.

본 발명에 따르면, 사이드라이트형 백라이트장치에서 적당한 반사율을 얻을 수 있으므로, 액정표시장치 등의 장치에 설치했을 경우, 휘도 일족을 해소하거나 현저하게 저감할 수 있는 동시에, 높은 휘도를 실현하는 것이 가능하다.

또한 본 발명에 있어서, 반사층이 도광판에 대향하도록 반사체를 배치한 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 돌기물에 의해 도광판과 반사층과의 간격을 용이하게 제어할 수가 있다.

또한 본 발명은, 기판의 한 쪽 주면에, 최대폭 10 μ m~50 μ m, 높이 5 μ m~45 μ m의 돌기물들 1 μ m당 2개 이상 100개 이하 지나는 것을 특징으로 하는 반사체용 기판이다.

본 발명에 따르면, 최적인 반사율을 실현할 수 있다.

또한 본 발명에 있어서, 기재의 다른 쪽 주면이 평활화 처리되어 있는 것이 바람직하다.

본 발명에 따르면, 액정표시장치 등에 반사체를 조립할 때의 작업성이 향상한다.

또한 본 발명은, 상기의 사이드라이트형 백라이트장치를 갖춘 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

본 발명에 따르면, 휘도 일족을 해소하거나 현저하게 저감하는 등시에, 높은 휘도를 실현할 수 있는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 반사체용 기판을 이용한 반사체를 내장한 사이드라이트형 백라이트장치는, 반사체에 열그려짐이 발생했을 경우에도, 그 열그려짐에 의한 휘도 일족이 생기지 않기 때문에, 상기 사이드라이트형 백라이트장치를 갖춘으로써, 시인성 좋은 액정 디스플레이를 제공할 수가 있다. 또한, 상기 반사체는, 종래의 반사체에 비해 고휘도이며, 또한 내구성도 뛰어나기 때문에, 장치에 걸쳐, 균일하게 고휘도인 광을 얻을 수 있어, 액정의 표시능력을 향상시킬 수가 있다.

[발명을 실시하기 위한 최량의 형태]

이하, 도면을 참조해서 본 발명의 매우 적합한 실시예를 상세하게 설명한다.

본 명세서에 있어서는, 후술하는 반사층이 형성된 기판의 한쪽 주면을 'A면', 다른 쪽의 주면을 'B면'이라 칭한다.

도 1은, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)의 예를 표시한 단면도이다. 본 발명의 반사체는 기판(10)과 반사층(20)으로 이루어져 있고, A면 쪽에 입자(30)를 도포해서 돌기층을 형성하고, B면 쪽에 광원층(40)을 형성한다.

도 2는, 반사체(1)를 갖춘 사이드라이트형 백라이트장치(2)의 사시도이다. 사이드라이트형 백라이트장치(2)는, 도광판(50)의 주면에, 반사층(20)이 접하도록 반사체(1)가 배치되고, 그의 측면쪽에 광원(60)과 열프 리플렉터(70)가 배치되어 있다. 광원(60)으로부터 방출된 광은, 반사체(1)에 의해 반사된다. 상기 사이드라이트형 백라이트장치(2)는 액정표시패널의 배면에 장착되어, 면광원장치로서 기능한다.

본 발명에 있어서, 반사체(1)의 적어도 A면 쪽 및 B면 쪽의 어느 한쪽면으로부터 측정한 반사율의 파장 550nm에 있어서의 확산 반사율과 전체 반사율의 비(확산 반사율/전체반사율: 확산율)는 1~50%이며, 바람직하게는 1~20%, 특히 바람직하게는 1~17%, 더욱 바람직하게는 1~15%이다. 또한, 전체 반사율은 통상 85% 이상, 바람직하게는 90% 이상, 특히 바람직하게는 90~99%이며, 확산 반사율은 50% 이하, 바람직하게는 20% 이

하. 보다 바람직하게는 17%이하, 특히 바람직하게는 1~15%이다. 또한, 파장 550nm는, 인간의 눈의 수광 감도가 가장 강한 파장이므로, 실제의 시인성을 평가하는 데 적절하다.

기판(10)은, 물리적, 화학적으로 안정한 유리판이나 세라믹판 등의 판모양 혹은 시트모양의 무기 재료, 고분자 시트나 고분자 필름 등의 유기 재료 등으로 이루어진다. 이들 중에서, 형상의 자유도가 높은 점에서 고분자 필름이 특히 바람직하다. 예를 들면, 이 필름을 이용함으로써, 반사층(20)을 작성할 때에 롤-투-롤(roll-to-roll) 프로세스를 적용할 수 있다.

본 발명의 반사체(1)에 있어서, 바람직한 고분자 필름으로서, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트 등의 폴리에스테르류; 비스페놀 A계 폴리카보네이트 등의 폴리카보네이트류; 폴리에틸렌, 폴리프로판렌, 고리형 올레핀 공중합체, 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체 등의 폴리올레핀류; 셀룰로오스 트리아세테이트 등의 셀룰로오스 유도체류; 폴리염화비닐리덴, 폴리비닐부티랄류 등의 비닐계 수지; 폴리스티렌류; 폴리아미드류; 나일론 등의 폴리아미드류; 폴리에테르술폰; 폴리술폰계 수지; 폴리아릴레이트계 수지; 폴소계 수지; 폴리에테르에테르케톤류; 폴리우레탄류; 폴리아크릴산; 폴리아크릴산 에스테르류; 폴리메타크릴산; 폴리메타크릴산 에스테르류; 폴리아크릴로니트릴, 폴리메타크릴로니트릴 등의 니트릴류; 폴리에틸렌옥사이드 등의 폴리에테르류; 에폭시 수지; 폴리비닐 알코올류; 포발 등의 폴리 아세탈류 등 각종 플라스틱으로 이루어진 필름을 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니고, 결정화 온도나 유리 전이점이 실온에서 높아, 평활한 표면을 지니는 것이면 사용할 수 있다. 그 중에서도 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등의 폴리에스테르류, 폴리카보네이트류, 폴리아미드류가 특히 바람직하다.

사용되는 고분자 필름의 두께는, 종상은 1~250 μm 이며, 바람직하게는 5~200 μm , 특히 바람직하게는 10~200 μm 이며, 그 인장 탄성률이나 굽힘 탄성률이 100MPa 이상, 바람직하게는 500MPa 이상, 더욱 바람직하게는 800MPa 이상, 특히 바람직하게는 1000MPa 이상이다.

본 발명의 반사체(1)는, 기판(10)상의 후술하는 반사층(20)을 지니는 면 쪽에 바람직하게는 돌기물을 지니고 있다. 삼기의 돌기물은 기판(10)에 직접 형성시킬 수도 있고, 별도 제작한 돌기물용 필름이나 시트를 기판(10)에 접합해서 형성해도 된다. 또한, 후술하는 반사층(20) 위에 형성하는 일도 가능하다.

상기의 돌기물의 최대폭은 0.1~50 μm 이며, 바람직하게는 1~50 μm , 보다 바람직하게는 10~50 μm , 더욱 바람직하게는 15~45 μm , 특히 바람직하게는 20~40 μm 이다. 또한 상기 돌기물의 높이는, 0.1~45 μm 이며, 바람직하게는 1~45 μm , 보다 바람직하게는 5~45 μm , 더욱 바람직하게는 10~40 μm , 특히 바람직하게는 15~35 μm 이다. 또한, 돌기물의 형상은 특히 제한은 없이, 입자형, 동형, 산형, 피라미드형, 원주형, 각주형, 사다리꼴, 프리즘형, 부정형 등의 형상으로 형성할 수 있다. 또한 단일 단형상이어도 다단 형상이어도 되고, 이들 형상이 존재해도 되고, 다단에 조합되어 있어도 된다. 돌기물은, 기판(10)의 1 cm^2 당 2개 이상 100개 이하 지니는 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 5개 이상 90개 이하이다.

이들 돌기물의 작성 방법에 관해서도 특히 제한은 없지만,

- (1) 입자 등의 고형물을 도포시키는 방법;
- (2) 입자 등의 고형물용 수지와 혼련해서 필름 혹은 시트형상으로 성형하는 방법;
- (3) 입자 등의 고형물을 반응용상태의 필름 혹은 시트에 살포 후 냉각해서 정착시키는 방법;
- (4) 스크린 인쇄와 같은 인쇄 기술을 이용해서 돌기물을 형성하는 방법;
- (5) 열가소성 수지를 시트 혹은 필름으로 성형할 때에 요철 형상을 지니는 냉각롤을 사용하여, 롤의 요철 형상을 돌기물로서 전사하는 방법;
- (6) 마이크로 금형을 이용해서 형성하는 방법;
- (7) 샌드 블라스트법 등을 이용한 연마 혹은 마할프로세스공정을 지니는 방법;
- (8) 포토리소그래피를 이용해서 형성하는 방법;
- (9) 에칭법을 이용해서 형성하는 방법 등을 적용시킬 수가 있다. 또한 상기 각종 방법으로 얻어진 돌기물은 열처리 등으로 변형시키는 일도 가능하다.

상기의 돌기물을 형성하는 방법 중에서도, 특히 표면상태의 조정이 비교적 용이한, 입자(30)를 도포함으로써 형성하는 방법이 바람직하다. 도포하는 입자로서는, 예를 들면, 아크릴레이트, 폴리스티렌, 폴리비닐벤젠, 폴리스티렌 메타크릴레이트, 폴리스티렌 아크릴레이트, 폴리스티렌 부타디엔 등의 고분자(유기) 입자; 실리카, 알루미늄, 이산화티탄, 산화 지르코늄, 산화납(백연), 산화 아연(아연화), 탄산칼슘, 탄산바륨, 황산바륨, 티탄산칼륨, 규산 나트륨 등의 무기 미립자; 산화 주석, 산화 인듐, 산화 카드뮴, 산화 안티몬 등의 도전성 유광성의 미립자 등도 이용할 수가 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다. 이들 중에서, 특히 아크릴 수지 또는 실리카를 이용하는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서 도포되는 입자(30)는, 평균입자크기가 0.1~50 μm , 바람직하게는 1~50 μm , 보다 바람직하게는 10~50 μm , 더욱 바람직하게는 15~45 μm , 특히 바람직하게는 20~40 μm 의 입자를 사용하는 것이 바람직하다.

상기 입자(30)의 입자크기분포는 작은 것이 바람직하고, 평균 입자직경에 대한 입자직경의 표준 편차의 비율은 50%이하인 것이 바람직하고, 더 바람직하게는 40%이하이다. 단, 필요에 따라서 2종 이상의 입자를 이용할 수도 있다. 이 경우, 주성분의 입자의 비율은 50%이상, 바람직하게는 70%이상, 보다 바람직하게는 75%이상, 특히 바람직하게는 80%이상이다.

평균 입자직경의 분포는, 소량의 입자를 분산시킨 용액물 등적 광산란법에 의해 측정함으로써 구할 수가 있다. 또한, 입자를 촬영한 SEM(Scanning Electron Microscope) 사진으로부터 무작위로 선택한 100개의 입자직경으로부터 얻을 수도 있다. 또한, 입자직경은, SEM 사진 이외에 광학 현미경을 이용해서 얻을 수가 있다. 또한, 얻어진 사진 또는 상을, 화상처리하는 것으로부터도 입자크기분포를 구할 수가 있다.

상기 입자(30)는, 분상, 바인더로서 이용되는 수지중에 분산시킨 상태로 도포된다. 바인더 수지로서는,

예를 들면, 폴리메타크릴산 메틸 등의 아크릴 수지, 폴리 아크릴로니트릴 수지, 폴리메타크릴로니트릴 수지, 에틸 실리케이트로부터 얻을 수 있는 중합체 등의 규소 수지, 몰소계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리스타렌수지, 아세테이트계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리아마이드계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리우레탄계 수지, 요소수지, 멜라민 수지, 에폭시 수지나, 이들의 혼합물 등을 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다. 이들은 기판(10) 및 입자(30)와의 밀착성을 고려해서 선택된다. 그 중에서도, 폴리에스테르계 수지, 아크릴 수지가 바람직하다.

종상 이물 입자(30)를 바인더 수지에 분산시키기 위해서는 용매를 이용한다. 용매로서는, 톨루엔, 메틸 에틸 케톤, 아세트산 에틸, 이소프로필 알코올 등이 바람직하게 이용된다. 이들은 도포 작업에 일반적으로 이용되는 용매이며, 이들 이외에도 기판(10)이나 입자(30)에 영향을 주지 않는 용매이면, 문제 없게 사용할 수 있다. 또한, 필요에 따라서 이소시아네이트류나 멜라민류 등의 가교제, 젤라틴나 증점제, 분산제, 소포제 등의 첨가제를 편입시켜도 된다.

입자(30)의 바인더 수지에 대한 배합률은, 입자(30)가 바인더 수지에 대해서 0.1중량%이상 10중량%이하인 것이 바람직하다. 배합율이, 0.1중량%보다 작은 경우, 필요한 반사광의 확산 특성을 얻을 수 없기 때문에 바람직하지 않다. 또한, 10중량%보다 큰 경우는, 광의 확산성이 너무 강해지기 때문에 바람직하지 않다.

입자(30)를 포함한 도공액은, 기판(10)위에 젖은 상태로 도공량 10g/㎡이상, 바람직하게는 40g/㎡로 도포한다. 입자의 배합률은, 반사체(1) 표면의 입자 밀도에 반영되고, 반사체(1)의 확산율에 영향을 미친다. 또한 도포량은, 기판(10)상의 바인더층의 두께에 반영되고, 입자(30)의 점상과 반사층(20)과의 높이의 차이 즉, 도공판(50)과 반사체(1)와의 접촉시의 간격에 영향을 미친다. 도공액량을 10g/㎡보다 작게 하면, 도공액중에 포함되는 입자(30)의 양이 부족하여, 필요한 반사광의 확산 특성을 얻을 수 없는 경우가 있어 바람직하지 않다. 또한, 도공액량을 40g/㎡보다 크게 하면, 입자(30)가 바인더 수지에 파묻혀 버려, 필요한 돌기 높이를 얻을 수 없는 경우가 있어 바람직하지 않다. 즉, 상기 범위에서 입자 배합량과 도공액의 도공량을 조정함으로써, 기판(10) 위에 해당 기판(10)의 1㎡당, 2개 이상 100개이하의 돌기들을 얻을 수 있다. 또한, 돌기들의 높이는, 촉진 조도계나 표면형상 측정장치 등에 의해 용이하게 측정할 수가 있다.

상기의 입자(30)와 바인더 수지를 포함한 혼합액을 기판(10)에 도포하는 방법으로서, 넓은 점도 범위에 걸쳐서 도포가 가능하고, 도공중에도 도막 두께를 조절할 수 있으며 또한 도막 두께를 큰 폭으로 바꿀 수가 있는 등의 특징을 지닌, 롤코터법, 리버스롤코터법 등이 있고; 또한, 비교적 고도의 운전 기술을 요하지 않고, 폭넓게 도공 두께가 균일해, 박막 코팅할 수 있는 등의 특징을 지닌 그라비아코팅법; 고속 도공, 고생산성이나, 도공 두께의 균일성, 광범위하게 도장을 할 수 있는 등의 특징을 지닌 다이코트(일출)법 등을 들 수 있지만, 어느 방법에 있어서도 상기의 돌기들 밀도 및 돌기들 높이를 실현할 수 있다.

그 밖에 바람직한 돌기들의 작성 방법으로서, 기판(10)인 고분자 필름중에 입자를 첨가하는 방법을 이용해도 된다.

입자를 첨가하는 방법에 사용되는 입자로서는, 삼출한 도공법에 기재한 입자와 마찬가지로 재료를 이용할 수가 있다.

이들 입자를 용융상태의 수지와 혼련해서 필름이나 시트형상으로 성형하거나 반응용상태의 필름이나 시트에 상기의 입자를 살포하고, 필요에 따라서 프레스나 냉각 처리를 실시함으로써 입자를 정착시켜, 돌기들층을 형성시킬 수가 있다.

또한, 인쇄에 의해 돌기들을 형성하는 방법으로서, 자외선(UV) 경화 수지를 이용한 스크린 인쇄가 바람직하게 이용된다. 구체적으로는, 그물코(스크린)를 통해, UV경화수지를 스크린인쇄한 후, 노광해서 수지를 경화시키는 방법이다. 이 방법은, 비교적 높은 돌기들(높이가 10~30μm)을, 여러가지 형상의 윤채로 형성 가능한 특징을 가지고 있다.

상기 필름이나 시트중, 특히 최대폭이 10~50mm, 높이가 5~45mm인 돌기들이 1㎡당 2개이상 100개이하인 돌기들층을 지닌 것이, 반사체용 기판으로서 바람직하게 이용된다.

본 발명에 의한 반사체(1)는, 예를 들면, 상기의 같은 방법에 의해 제작한 돌기들층에 반사층(20)을 형성하는 것에 의해 얻을 수 있다. 또한, 기판(10)위에 반사층(20)을 형성한 후, 돌기들을 형성하는 것도 가능하며, 또, 반사층 위에 더욱 돌기들을 형성하는 일도 가능하다.

반사층(20)은, 기판(10)측으로부터 차례로, 기초층(a), 은층 주체로 하는 금속층(b) 및 보호층(c)을 적층해서 형성한 것이 바람직하다.

기초층(a)의 바람직한 예로서는, 은과는 다른 금속층이나 금속 산화물층을 들 수가 있다. 구체적으로는, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄, 팔라듐, 지르코늄, 비스무스, 주석, 아연, 안티몬, 세륨, 네오뮴, 란타, 토륨, 마그네슘 및 갈륨으로 이루어진 군으로부터 선택된 금속 단체; 이들 군으로부터 선택된 2종 이상의 금속 단체로 이루어진 합금; 인듐, 티탄, 지르코늄, 비스무스, 주석, 아연, 안티몬, 탄탈, 세륨, 네오뮴, 란타, 토륨, 마그네슘 및 갈륨으로 이루어진 군으로부터 선택된 금속의 산화물; 이들 산화물의 혼합물; 이연의 황화물 등의 금속 화합물 등을 들 수 있다. 이들 중에서, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 금속 단체; 또는 이들 군으로부터 선택된 2종 이상의 금속을 함유하는 합금; 산화 아연; 산화 인듐; 산화 주석; 산화 규소가 바람직하고, 특히 바람직하게는 산화 알루미늄이 5중량%이하로 도핑된 산화 아연, 갈륨이 10중량%이하로 도핑된 산화 아연, 인듐과 주석과의 산화물(ITO) 또는 이산화 규소 등의 투명성 혹은 투광성 산화물을 들 수가 있다. 또한 이들의 2종류 이상을 조합하거나 다중화해서 이용할 수도 있다.

은층 주체로 하는 금속층(b)에는, 은 단독 혹은, 몰순율로서 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄 및 팔라듐을 소량 함유하고 있는 것이 바람직하게 이용된다. 이들 몰순율의 함유량은, 금속의 종류에 따라서 다르지만, 0.002~8중량%이며, 바람직하게는 0.004~5중량%, 특히

바람직하게는 0.005~4중량%이다.

보호층(c)에는 상기 기초층(a)에 사용되는 것과 마찬가지로의 금속이나 산화물외에, 이들과 은을 주체로 하는 합금으로부터 선택되는 2종 이상을 조합하거나 다종화해서 이용할 수가 있다.

이들 중에서 금속 산화물, 바람직하게는, 인듐, 티탄, 지르코늄, 비스무스, 주석, 아연, 안티몬, 탄탈, 세륨, 네오븀, 란타, 토륨, 마그네슘, 칼륨 등의 금속의 산화물 혹은 이들 산화물의 혼합물, 특히 바람직하게는 산화 알루미늄이 5중량%이하로 도핑된 산화 아연, 갈륨이 10중량%이하로 도핑된 산화 아연, 인듐과 주석과의 산화물(ITO), 이산화 규소 등의 투광성 산화물이 이용된다.

상기의 기초층: 은을 주체로 하는 금속층; 및 보호층인 금속 박막층의 형성법으로서는, 습식법 또는 건식법이 있다. 습식법이란 도금법의 총칭이며, 용액으로부터 금속을 석출시켜서 막을 형성하는 방법이다. 구체적으로는, 은거울반을 등을 들 수 있다. 한편, 건식법이란, 진공막퇴적법의 총칭이며, 구체적인 예로서는, 저항 가열식 진공 증착법, 전자빔 가열식 진공 증착법, 이온 도금법, 이온 빔 어시스트 진공 증착법, 스퍼터법 등이 있다. 특히, 본 발명에는 연속적으로 막을 퇴적형성하는 돌-루-폴 방식을 실현가능한 진공막퇴적법이 바람직하게 이용된다.

진공 증착법에서는, 금속의 원재료들 예를 들면, 전자빔, 저항 가열, 유도 가열 등으로 용융시키고, 증기압을 상승시켜, 바람직하게는 13.3mPa(0.1mTorr) 이하의 압력에서 기판표면상에 금속을 증발시킨다. 이때에, 아르곤 등의 가스를 13.3mPa이상으로 도입해서, 고주파 또는 직류의 글로 방전을 일으켜도 된다.

스퍼터법에는, DC마그네트론 스퍼터법, RF마그네트론 스퍼터법, 이온빔 스퍼터법, ECR스퍼터법, 컨벤셔널(conventional)RF스퍼터법, 컨벤셔널(conventional) DC스퍼터법 등을 이용한다. 스퍼터법에 있어서는, 원재료로서 금속판 모양의 타겟을 이용하는 것이 바람직하며, 스퍼터 가스에는 헬륨, 네온, 아르곤, 크립톤, 크세논 등을 사용하지만, 바람직하게는 아르곤을 이용한다. 가스의 순도는 99% 이상이 바람직하지만, 보다 바람직하게는 99.5% 이상이다. 또한, 투광성 산화물의 형성에는, 진공막퇴적법이 바람직하게 이용된다. 주로, 스퍼터법이 사용되고, 스퍼터 가스에는, 헬륨, 네온, 아르곤, 크립톤, 크세논 등을 사용하고, 조건에 따라서는 산소 가스를 이용해 실시하는 일도 있다.

동기율상이나 기판상 등에 성형하는 박막의 두께는, 반사체(1)를 구성했을 때에 광선투과율이 1% 미만이면 되도록 고려해서 결정할 수 있다.

본 발명의 반사층을 구성하는 각 층의 두께는, 이하와 같이 설정하는 것이 바람직하다.

기초층(a)의 두께는, 금속층을 이용했을 경우, 5nm이상 50nm이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 5nm이상 30nm이하이다. 상기 층의 두께가 5nm보다 얇은 경우는, 소량의 배리어효과를 얻을 수 없고, 은을 주체로 하는 금속층(b)에 응집을 발생시킬 경우가 있다. 또한, 50nm보다 두껍게 하더라도 그 효과에 변화가 없다. 또한, 투광성 산화물을 이용했을 경우, 투광성 산화물층의 두께는, 1nm이상 20nm이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는, 5nm이상 10nm이하이다. 투광성 산화물층의 두께가 1nm보다 얇은 경우는, 소량의 배리어효과를 얻을 수 없고, 은을 주체로 하는 금속층(b)에 응집을 발생시킨다. 또한, 20nm보다 두껍다고 해도 부가효과는 없다.

은을 주체로 하는 금속층(b)의 두께는, 70nm이상 400nm이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 100nm이상 300nm이하, 더욱 바람직하게는 150nm이상 250nm이하이다. 은을 주체로 하는 층의 두께가 70nm보다 얇은 경우는, 불충분한 금속층이 형성되므로, 소량의 반사율을 얻을 수가 없는 경우가 있다. 또한, 400nm보다 두꺼워도 부가효과는 없다.

보호층(c)의 두께는, 금속층을 이용했을 경우, 5nm이상 50nm이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 5nm이상 30nm이하이다. 상기 층의 두께가 5nm보다 얇은 경우는, 소량의 배리어효과를 얻을 수 없고, 은을 주체로 하는 금속층(b)에 응집을 발생시킬 경우가 있다. 또한, 50nm보다 두꺼워도 부가효과는 없다. 또한, 투광성 산화물을 이용했을 경우, 상기 층의 두께는, 1nm이상 20nm이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는, 5nm이상 10nm이하이다. 투광성 산화물층의 두께가 1nm보다 얇은 경우는, 소량의 배리어효과를 얻을 수 없고, 은을 주체로 하는 금속층(b)에 응집을 발생시킨다. 또한, 20nm보다 두꺼워도 부가효과는 없다.

상기 각 층의 막두께의 측정방법으로서는, 측정조도계, 반쪽 반사 간섭계, 마이크로 밸런스, 수정진동자법 등의 방법을 들 수 있고, 특히 수정진동자법에서는 막퇴적중에 막두께가 측정 가능하기 때문에 소량의 막두께를 얻는 데 적합하다. 또한, 미리 막퇴적 조건을 정해 두어 서로 기재 위에 퇴적에 의해 막형성을 행하고, 막퇴적시간과 막두께와의 관계를 조사한 다음, 막퇴적시간에 의해 막두께를 제어하는 방법도 있다.

본 발명의 사이드라이트형 백라이트장치(2)에서는, 상기와 같이 제작한 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 배치하여, 해당 도광판에 기판의 금속 박막층이 대향하도록 한 것을 특징으로 한다. 백라이트장치로서는, 사이드라이트형으로서 일반적으로 이용되고 있는 것이면 된다.

사용되는 도광판(50)은, 예를 들면, 폴리메틸 메타크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리카보네이트나 폴리카보네이트-폴리스티렌 조성물 등의 폴리카보네이트계 수지; 에폭시계 수지 등의 투광성 수지나; 유리 등의 약 400nm~700nm의 파장영역에 있어서 투명성을 지니는 것이 바람직하게 이용되지만, 이들로 제한되지 않고, 광원의 파장 영역에 따라서 투명성을 표시하는 재료이면 제한없이 사용해도 된다. 또한, 도광판(50)의 두께는, 사용 목적의 도광판의 크기나, 광원의 크기 등에 의해 적당하게 결정할 수가 있다.

사용하는 광원(60)으로서는, 예를 들면, 백열전구, 발광 다이오드(LED), 일렉트로루미네선스(EL)디바이스, 형광 램프, 메탈하이드라이드램프 등을 들 수 있고, 그 중에서 형광 램프가 바람직하게 이용된다. 형광 램프에는 그 전극 구조, 점등 방식에 따라 열음극형과, 냉음극형으로 대별되며, 전극뿐만 아니라 인버터도 열음극형이 커지는 경향이 있다. 열음극형은, 발광에 기여하지 않는 전극 근방의 전석손실이 작아 효율이 좋고, 냉음극형에 비해 수배 뛰어난 발광 효율을 나타내, 발광도 강하지만, 수명은 냉음극형에 비해 수배 저소비 전력성, 내구성 등의 점으로부터 냉음극형이 보다 바람직하게 이용된다.

본 발명에 의한 사이드라이트형 백라이트장치(2)에서는, 놀랍게도 도광판(50)과 반사층(20)과의 사이에 특

점의 간격을 두고 반사체(1)를 설치함으로써 휘도 일족을 억제할 수가 있다. 이 간격은, 구체적으로는 도광판(50)으로부터 보아서, 반사층(20)의 오목한 부분과 도광판(50)과의 간격이다. 통상, 도광판(50)과 반발면의 반사체(1)와는 직접 접하고 있으므로, 이 간격은, 반사체(1)의 A면을 도광판(50)에 대향하도록 배치했을 경우, 돌기물의 높이로 제어할 수 있고, 반사체(1)의 B면을 도광판(50)에 대향하도록 배치했을 경우, 기판(10)의 두께와 돌기물의 높이로 제어할 수가 있다. 또한 스페이서 등을 반사층(20)과 도광판(50)의 사이에 삽입해서 이들 간의 간격을 조정할 수도 있다. 이 간격은, 5㎜ 이상, 바람직하게는 10㎜ 이상, 보다 바람직하게는 10-100㎜, 특히 바람직하게는 10-90㎜, 더욱 바람직하게는 15-85㎜이다.

본 발명의 반사체(1)의 기판(10)의 B면은, 평활화 처리되어 있어도 된다. 평활화 처리를 실시함으로써, 액정표시장치를 조립할 때의 작업성을 향상시킬 수 있다.

평활화 처리의 방법에 대해 특히 제한은 없지만, 구체적으로는 미립자를 포함한 도공액을 도포하는 방법, 염보상 가공에 의해 요철을 형성하는 방법, 실리콘 등의 입자를 기판(10) 표면에 고압 공기와 함께 내뿜는 샌드 블라스트법, 에칭 등의 화학적 방법 등을 이용하는 것을 들 수 있다. 이들중에서 도공액을 도포하는 방법이 바람직하게 이용된다.

본 발명의 사이드라이트형 백라이트장치에서는, 상술한 바와 같은 방법으로 작성된 반사체(1)를 사용함으로써, 반사면에 밀려들음이 생겼을 경우에도, 휘도 일족이 발생하기 어렵고, 또한, 종래의 장치에 비해 상당한 휘도 향상을 실현할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)를 표시한 단면도
- 도 2는, 본 발명의 일 실시형태에 의한 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 표시한 도면
- 도 3은, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)를 표시한 단면도
- 도 4는, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)를 표시한 단면도
- 도 5는, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)를 표시한 단면도
- 도 6은, 본 발명의 일 실시형태에 의한 반사체(1)를 표시한 단면도.

실시예

이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명한다.

먼저, 반사체(1)의 기판(10)의 A면 쪽을 도광판(50)에 대향하도록 반사체(1)를 배치하고, 도광판(50)과 반사층(20)과의 거리를 돌기물 높이로 제어하는 경우에 대해 설명한다.

실시예 1

돌기물로서, 평균입자직경이 30㎞인 아크릴 입자를, 아크릴계 바인더 수지에 6.0중량%의 양으로 배합하고, 고흡분비가 24중량%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서 용액을 조제하였고, 얻어진 용액을, 두께 188㎞의 PET 필름 위에 도포하여 A면 쪽에 돌기물을 얻었다. 다음에, 평균입자직경이 1.5㎞인 아크릴 입자를, 아크릴계 바인더 수지에 대해, 2.0중량%의 양으로 배합하고, 고흡분비가 15중량%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서 용액을 조제한 후, 얻어진 용액을 PET 필름의 B면 쪽에 도포하여, 해당 B면상에 평활면을 얻었다.

다음에, A면 쪽에, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al_2O_3 가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연을 막두께 5nm가 되도록 형성함으로써, 기공층을 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, 미한가지로 DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 은을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 은을 막두께 200nm가 되도록 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 SiO_2 가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연을 막두께 5nm가 되도록 형성함으로써, 보호층을 형성하였다. 이와 같이 해서, 도 1에 표시한 같은 소량의 반사체(1)를 얻었다. 그 후, 이 반사체(1)를 이용해서 히타치 자기 분광 광도계(형식 U-3400)내부에 적경 150의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm에 있어서 금속층 쪽으로부터 해당 반사체(1)의 전체반사율과, 확산 반사율을 측정된 바, 전체 반사율은 95.5%, 확산 반사율은 5.6%이며, 확산율은 5.9%였다. 다음에, A면 쪽의 돌기물의 높이를 표면 형상 측정 장치(DEKTA3: Veeco사 제품)로 10점 측정 한 바, 그 평균치는, 26.2㎞, 광학 현미경으로 최대측은 10점 측정 한 바, 그 평균치는 30.5㎞였다. 또한, 1㎞당 최대측 20-40㎞, 높이 15-35㎞인 입자수는 20개 존재했다. 측정 후의 반사체(1)를, 항온항습조에 넣어 60℃, 90%RH의 습윤 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과후, 반사체(1)를 꺼내 표면을 관찰했으나, 금속의 증착은 볼 수 없었다. 또한, 재차 분광 광도계에 의해, 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정한 결과, 반사율이 95.5%, 확산 반사율이 5.7%로, 습윤처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없음을 보였다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에, 금속층 쪽이 도광판(50)에 대향하도록 해서 설치함으로써, 도 2에 표시한 바와 같은 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 얻었다. 이 상태에서, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 이 같이 해서 설치한 반사체(1)에 고의로 밀려들음을 부여한 경우의 면광원의 휘도 일족에 대해 관찰하고, 그 결과를 하기 표 1에 표시한다.

[표 1]

| | 반사체 | | | | | | 백라이트 | | 종합 평가 |
|------|----------|------|----------|------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------|----------|
| | 전체반사율(%) | | 확산반사율(%) | | 돌기물 높이 (μm) | 입자수/ mm^2 | 휘도 (cd/m^2) | 휘도 염색의 발생 | |
| | 습열시험 | | 습열시험 | | | | | | |
| | 실시안함 | 실시 | 실시안함 | 실시 | | | | | |
| 실시에1 | 95.6 | 95.5 | 6.6 | 5.7 | 26.2 | 20 | 2299 | 없음 | 양호 |
| 실시에2 | 93.8 | 93.6 | 6.6 | 6.5 | 28.8 | 36 | 2198 | 없음 | 양호 |
| 비교예1 | 94.6 | 94.2 | 66.9 | 66.4 | 2.6 | 153 | 2280 | 발생 | 불량 |
| 비교예2 | - | - | - | - | - | - | 1500 | 없음 | 불량 |

실시에 2

돌기물로서, 평균 입자직경 $35\mu\text{m}$ 의 아크릴 입자를, 아크릴계 바인더수지와 함께 각각 5.5중량%의 양으로 배합하고, 고형분비가 24%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서 용액을 조제하였다. 다음에, 한쪽 면이 샌드 블라스트처리된 두께 $188\mu\text{m}$ 의 PET 필름의 미처리면 쪽에 상기에서 얻어진 용액을 도포하여, 해당 미처리면 면(A면)쪽에 돌기물을 얻었다. 이어서, 실시예 1의 조건에 준해 반사층(20)을 형성함으로써, 반사체(1)를 얻었다. 다음에, 실시예 1과 같은 방법으로 각 측정을 행한 바, 전체 반사율은 93.6%, 확산 반사율은 6.6%, 확산율은 7.0%, A면 쪽의 돌기물의 높이의 평균치는, $28.8\mu\text{m}$, 돌기물의 최대폭의 평균치는 $34.4\mu\text{m}$, 1mm^2 면적에 존재하는 최대폭 $25\sim 45\mu\text{m}$, 높이 $20\sim 40\mu\text{m}$ 의 입자수는 36개 라는 결과를 얻었다. 다음에, 실시예 1과 같은 조건하에 황온습열조에서 500시간 방치 후, 재차 반사율을 측정 한 결과, 전체 반사율은, 93.6%, 확산 반사율은 6.5%로 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었고, 또한 표면에 은의 열화에 의한 용침정도 볼 수 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 금속층 쪽이 해당 도광판에 대향하도록 설치하고, 실시예 1과 같은 관찰을 실시하고, 그 결과를 상기 표 1에 표시한다.

비교예 1

돌기물로서, 평균 입자직경 $5\mu\text{m}$ 의 아크릴 입자를, 아크릴계 바인더수지와 함께 각각 2.0중량%의 양으로 배합하고, 고형분비가 24%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서 용액을 조제하였다. 이어서, 한쪽면이 샌드 블라스트처리된 두께 $188\mu\text{m}$ 의 PET 필름의 미처리면 쪽에 상기에서 얻어진 용액을 도포해서 해당 미처리면(A면)쪽에 돌기물을 얻었다. 실시예 1의 조건에 준해 반사층(20)을 형성함으로써, 반사체(1)를 얻었다. 다음에, 실시예 1과 같은 방법으로 각 측정을 행한 바, 전체 반사율은 94.6%, 확산 반사율은 66.9%, 확산율은 70.7%, A면 쪽의 돌기물의 높이의 평균치는, $2.6\mu\text{m}$, 돌기물의 최대 폭의 평균치는 $4.0\mu\text{m}$, 최대폭 $1\sim 15\mu\text{m}$, 높이 $1\sim 10\mu\text{m}$ 인 입자수는 153개 라는 결과를 얻었다. 다음에, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 금속층 쪽이 해당 도광판에 대향하도록 설치함으로써, 실시예 1과 같은 관찰을 실시하고, 그 결과를 상기 표 1에 표시한다.

비교예 2

도광판면에 설치해서 이용하는 반사체로서 백색 PET를 사용하고, 실시예 1과 같은 관찰을 실시하고, 그 결과를 상기 표 1에 표시한다.

표 1로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1 및 2는, 모두, 휘도 일률의 발생이 없고, 충분한 휘도를 얻을 수 있어 백라이트로서 양호한 특성을 표시한다. 이에 대해서, 비교예 1에서는, 확산 반사율이 높아 휘도 일률이 발생하여, 비교예 2로는 충분히 낮은 휘도를 얻을 수 없었다.

다음에, 반사체(1)의 기판(10)의 8면 쪽을 도광판(50)에 대향하도록 배치하고, 도광판(50)과 반사층(20)과의 거리를 기판(10)의 두께와 돌기물 높이로 제어하는 경우에 대해 설명한다.

실시에 3

돌기물로서, 평균입자직경이 $5\mu\text{m}$ 인 아크릴계 수지(네가미공업(주) 제품)를, 아크릴계 바인더수지(미쯔이 화학(주) 제품, 상품명 알마텍스)와 함께, 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제에, 고형분 비율이 35 중량%, 고형분중의 입자의 비율이 10중량%가 되도록 배합하여 조제하였다. 다음에, 얻어진 용액을, 두께 $50\mu\text{m}$ 의 PET 필름 위에 도포해서 돌기물층을 얻었다. 이어서, 이 돌기물층 위에 DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al_2O_3 가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm 가 되도록 형성해서 두광성 산화막층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, 마찬가지로 DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 은을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 은을 막두께 200nm 가 되도록 형성해서 은층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 APC2%(Ag)에 대해서, Pd와 Cu가 합계로 2중량% 배합된 합금을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, APC2%가 막두께 8nm 가 되도록 형성해서 은을 주재로 하는 합금 금속층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al_2O_3 가 도핑된 산화 아연(순도 99.8%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm 가 되도록 형성해서 보호층으로 하였다. 이와 같이 해서, 도 3에 표시한 같은 소망의 반사체(1)를 얻었다. 그 후, 이 반사체(1)를 이용해서 히타치 자기 분광 광도계(형식 U-3400)내부에 직경 150 의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm 에 있어서의 PET면 쪽으로부터 이 반사체(1)의 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정 한 바, 전체 반사율은 93.8%, 확산 반사율은 7.0%이며, 확산율은 7.5%였다. 또한 돌기물의 높이의 평균치는, $3.3\mu\text{m}$, 최대폭의 평균치는 $4.3\mu\text{m}$, 돌기물의 수는 $58/\text{mm}^2$ 였다. 측정 후의 반사체(1)를, 황온황

습조에 넣어 60℃, 90%RH의 습열 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과후, 반사체(1)도 꺼내 표면을 관찰한 바, 금속의 증착은 보이지 않았고, 색도 흰색 그대로였다. 또한, 재차 분광 광도계에 의해, 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정할 결과, 반사율이 93.5%, 확산 반사율이 6.9%로 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또한, 이 반사 시트용 도광판의 한쪽 주면에 PET 필름 쪽이 도광판에 대향하도록 설치함으로써, 도 2에 표시한 바와 같은 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 얻었다. 이 상태에서, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 면의 휘도 일률에 대해서도 관찰하고, 그 결과를 하기 표 2에 표시한다.

[표 2]

| | 반사체 | | | | | | 백라이트 | | 종합 평가 |
|------|----------|------|----------|------|-------------------|-----------|--------|------------|----------|
| | 전체반사율(%) | | 확산반사율(%) | | 등가물 높이 (mm) | 입자수/ ㎡ | 휘도 | 휘도 | |
| | 습열시험 | | 습열시험 | | | | (cd/㎡) | 열복사의 발생 | |
| | 실시안함 | 실시 | 실시안함 | 실시 | | | | | |
| 실시예3 | 93.8 | 93.5 | 7.0 | 6.9 | 3.3 | 58 | 2211 | 없음 | 양호 |
| 실시예4 | 92.3 | 92.2 | 12.3 | 12.4 | 2.0 | 69 | 2198 | 없음 | 양호 |
| 실시예5 | 93.6 | 92.7 | 10.1 | 10.2 | 3.1 | 53 | 2202 | 없음 | 양호 |
| 비교예3 | 91.4 | 91.3 | 82.3 | 82.4 | - | ≥200 | 1710 | 발생 | 불량 |

실시예 4

등가물로서, 평균 입자직경 3 μ m의 실리카 입자를, 아크릴계 바인더수지와 함께 배합하고, 폴루렌과 매달에 탈케톤으로 이루어진 용액을 첨가해서, 고형분 비율이 35중량%, 고형분중의 입자의 비율이 15중량%가 되는 용액에 조제했다. 얻어진 용액을, 두께 75 μ m의 PET 필름 위에 도포해서 등가물층을 얻었다. 다음에, 실시예 3의 조건에 준해 반사층(20)을 형성함으로써, 반사체(1)를 얻었다. 다음에, 실시예 3과 같은 방법으로 각 반사율의 측정을 행한 바, 전체 반사율은 92.3%, 확산 반사율은 12.3%이며, 확산율은 13.3%였다. 또한 등가물 높이의 평균치는, 2.0mm, 최대치의 평균치는 3.1mm, 등가수는 69개/㎡였다. 다음에, 실시예 3과 같은 조건하에, 고온 항온습조에서 500시간 방치 후, 재차 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율은, 92.2%, 확산 반사율은 12.4%, 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었고, 또한 표면에 은의 열화에 기인한 응집점도 볼 수 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 PET 필름 쪽이 해당 도광판(50)에 대향하도록 설치하고, 실시예 3과 같은 관찰을 실시한 결과를 상기 표 2에 표시하였다.

실시예 5

평균입자직경이 5 μ m인 폴리스티렌 입자를 사용한 이외에는, 실시예 3에 준해 용액을 조제했다. 얻어진 용액을 두께 75 μ m의 PET 필름(A) 위에 도포해서 등가물층을 얻었다. 다음에, 이 등가물층 위에 DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al₂O₃가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 형성해서 투광성 산화막층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, 마찬가지로 DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 은을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 은을 막두께 200nm가 되도록 은층을 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 APC2%(Ag에 대해, Pd와 Cu가 합계로 2중량% 배합된 합금)를 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, APC2%가 막두께 8nm가 되도록 형성해서 은을 주체로 하는 합금 금속층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al₂O₃가 도핑된 티탄(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 형성해서 보호층으로 하였다.

이 반사체(1)의 반사층(20)쪽에 이차원적으로 점착제를 이용해, 두께 75 μ m의 PET 필름(B)을 접합함으로써, 소망의 반사체(1)를 얻었다. 이 반사체(1)를 이용해서 히타치 자기 분광 광도계(형식 U-3400)에 직경 150의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm에 있어서의 PET 필름(A)면 쪽으로부터 반사체(1)의 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정할 바, 전체 반사율은 92.6%, 확산 반사율은 10.1%이며, 확산율은 10.9%였다. 또한, 등가물 높이의 평균치는, 3.1mm, 최대치의 평균치는 4.4mm, 등가 수는 53개/㎡였다. 측정 후의 반사체(1)를, 항온습조에 넣어 60℃, 90%RH의 습열 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과후, 반사체(1)를 꺼내 표면을 관찰한 바, 금속의 증착은 보이지 않았으며, 색도 흰색 그대로였다. 또한, 재차 분광 광도계에 의해, 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정할 결과, 반사율이 92.7%, 확산 반사율이 10.2%로, 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판의 한쪽 주면에 PET 필름(A) 쪽이 해당 도광판에 대향하도록 설치함으로써, 도 2에 표시한 바와 같은 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 얻었다. 이 상태에서, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 면의 휘도 일률에 대해 관찰하고, 그 결과를 상기 표 2에 표시하였다.

비교예 3

고형분중의 입자의 비율을 42.0중량%로 해서 용액은 조제한 이외에는, 실시예 3에 준해 반사체(1)를 얻었다. 각 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율이 91.4%, 확산 반사율이 82.3%, 확산율은 90.0%였다. 또한, 1㎡당의 등가 수는 200개 이상이었다. 계속해서, 실시예 3과 같은 조건으로 습열 시험을 실시한 후에, 재차 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율은 91.3%, 확산 반사율은 82.4%로, 반사율에 변화는 없었다. 표

면에 눈의 응집에 기인한 점의 발생도 볼 수 없었다. 다음에, 실시예 3과 마찬가지로 도광판(50)에 반사체(1)를 세트하고, 사이드라이팅형 백라이트장치(2)를 얻었다. 그 후, 실시예 3과 같은 조건으로 관측을 실시한 결과를 상기 표 2에 표시하였다.

표 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 3, 4 및 5는 모두, 휘도 얼룩의 발생이 없고, 충분한 휘도를 얻을 수 있어 백라이트로서 양호한 특성을 표시한다. 이에 대해서, 비교예 3에서는, 확산 반사율이 높아 휘도 얼룩이 발생했다.

다음에, 도 4를 참조해서, 입자분 분산시킨 필름(90)에 반사층(20)을 형성한 반사체(1)의 6면 벽을 도광판(50)에 대항해서 배치하고, 도광판(50)과 반사층(20)과의 간격을 기판(10)의 두께와 돌기물 높이로 제어하는 경우에 대해 설명한다.

실시예 6

평균 입자직경이 2 μ m인 아크릴 수지 입자(굴절률 1.49)를, 담가(染價)가 2.5%가 되도록 분산시킨 두께 50 μ m의 PET 필름(파장 550nm에 있어서의 전체 광선투과율이 88.0%)에 DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al₂O₃가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 형성함으로써, 기초층을 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내서, 알루미나를 타겟으로 하고, 순도 99.9%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 순도 99.9%의 APC2% (Ag에 대해, Pd와 Cu가 합계로 2중량% 배합된 합금)를 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, APC2%가 막두께 8nm가 되도록 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 알루미나, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al₂O₃가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 형성함으로써, 보호층을 형성하였다. 이와 같이 해서, 도 4에 표시한 같은 입자분 분산시킨 고분자 필름(90)에 반사층(20)을 형성한 반사체(1)를 얻었다. 이 반사체(1)를 이용해서 히타치 자기분광광도계(형식 U-3400)에 직경 150의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm에 있어서의 PET 필름 면 쪽으로부터 해당 반사체(1)의 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정한다. 전체 반사율은, 93.5%, 확산 반사율은 5.6%이며, 확산율은 6.0%였다. 또한 돌기물 높이의 평균치는, 1.1 μ m, 최대폭의 평균치는 1.8 μ m, 돌기 수는 40개/ μ m²였다. 측정 후의 반사체(1)를, 황온함습조에 넣어 60°C, 90%RH의 습열 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과 후, 시트를 꺼내 표면을 관찰한 바, 금속의 증착은 보이지 않았고, 색도 편차 그대로였다. 또한, 재차 분광 광도계에 의해, 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정할 결과, 반사율이 93.3%, 확산 반사율이 5.5%로 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 PET 필름 쪽이 해당 도광판(50)에 대항하도록 설치함으로써, 도 2에 표시한 바와 같은 사이드라이팅형 백라이트장치(2)를 얻었다. 이 상태에서, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 면의 휘도 얼룩에 대해 관찰하고, 그 결과를 하기 표 3에 표시한다.

[표 3]

| | 반사체 | | | | | | 백라이트 | | 종합 평가 |
|------|----------|------|----------|------|-------------------|-----------|---------------|-----------------|----------|
| | 전체반사율(%) | | 확산반사율(%) | | 물기물 높이 (mm) | 입자수/ ㎡ | 휘도 (cd/m²) | 휘도 얼룩의 발생 | |
| | 습열시험 | | 습열시험 | | | | | | |
| | 실시안함 | 실시 | 실시안함 | 실시 | | | | | |
| 실시예6 | 93.5 | 93.3 | 5.6 | 5.5 | 1.1 | 40 | 2215 | 없음 | 양호 |
| 실시예7 | 92.6 | 92.8 | 6.0 | 6.5 | 1.8 | 60 | 2233 | 없음 | 양호 |
| 비교예4 | 91.8 | 91.7 | 82.0 | 82.6 | - | ≥ 200 | 1702 | 발생 | 불량 |

실시예 7

평균 입자직경 3 μ m의 실리카 미립자(굴절률 1.52)를, 담가가 4.6%가 되도록 분산시킨 두께 70 μ m의 PET 필름(파장 550nm에 있어서의 전체광선투과율이 86.8%)를 사용한 이외에는, 실시예 6의 조건에 준해 반사체(1)를 형성했다. 실시예 6의 조건에 준해 이와 같이 해서 형성한 반사체(1)의 각 반사율을 측정한다. 전체 반사율은 92.6%, 확산 반사율은 6.8%, 확산율은 7.3%였다. 또한 돌기물 높이의 평균치는, 1.8 μ m, 최대폭의 평균치는 2.6 μ m, 돌기 수는 60개/ μ m²였다. 다음에, 실시예 6과 같은 조건하에 고온의 황온함습조에 500시간 방치 후, 재차 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율은, 92.8%, 확산 반사율은 6.5%로 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또한 표면에 은의 열화에 기인한 응집점도 볼 수 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 PET 필름 쪽이 해당 도광판(50)에 대항하도록 설치하고, 실시예 6과 같은 관찰을 실시한 결과를 상기 표 3에 표시하였다.

비교예 4

실시예 6과 동일한 입자를 이용하고 담가가 75.0%가 되도록 분산시킨 두께 50 μ m의 PET 필름(파장 550nm에 있어서의 광선투과율이 83.0%)을 이용해서 실시예 6의 조건에 준해 반사체(1)를 형성했다. 실시예 6의 조건에 준해 형성한 반사체(1)의 각 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율이 91.8%, 확산 반사율이 82.8%, 확산율이 90.2%였다. 1 μ m에 존재하는 입자수는 200개 이상이였다. 계속해서, 실시예 6과 같은 습열시험

를 실시한 후에, 재차 반사율을 측정할 결과, 전체 반사율은 91.7%, 확산 반사율은 82.6%로, 습열처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또, 표면에 은의 용집에 기인한 점의 발생도 볼 수 없었다. 다음에, 실시예 6과 마찬가지로 도광판(50)에 반사체(1)를 세트하여, 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 얻었다. 그 후, 실시예 6과 같은 관측을 실시한 결과를 상기 표 3에 표시하였다.

표 3으로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 6 및 7은 모두, 휘도 열폭의 발생이 없고, 충분한 휘도를 얻을 수 있어 백라이트로서 양호한 특성을 표시한다. 이에 대해서, 비교예 4에서는, 확산 반사율이 높아 휘도 열폭이 발생했다.

다음에, 도 5를 참조해서, 기판(10)에 반사층(20)을 형성한 후, 입자층 도포해서 얻어진 반사체(1)의 A면 쪽을 도광판(50)에 대향해서 배치하고, 도광판(50)과 반사층(20)과의 거리를 동기물 높기로 제어하는 경우에 대해 설명한다.

실시예 8

두께 188 μ m의 PET 필름상의 A면 쪽에, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al_2O_3 가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 상기 산화 아연층을 막두께 5nm로 형성해서 기초층으로 하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, 마찬가지로 DC마그네트론 스퍼터법으로, 순도 99.9%의 은을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 은을 막두께 150nm로 형성하였다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로, 2%의 Al_2O_3 가 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서, 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 형성해서 보호층으로 하여, 반사층(20)을 얻었다.

계속해서, 동기물로서, 평균입자직경이 30 μ m인 아크릴 입자층, 아크릴계 바인더수지에 대해 6.5중량%의 양으로 배합하고, 고형분비가 24중량%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 이용해서 용액을 조제하였다. 얻어진 용액으로, 습식 도포량이 15g/ m^2 로 되도록 도포를 실시해 A면 쪽에 동기물을 얻었다. 이 동기물을 현미경으로 관찰한 바, 1 m^2 당 12개의 입자가 확인되었다.

다음에, 평균입자직경이 1.5 μ m인 아크릴 입자층, 아크릴계 바인더수지에 대해 1.5중량%의 양으로 배합하고, 고형분비가 15중량%가 되도록 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서 용액을 조제한 후, PET 필름상의 B면 쪽에 도포를 행하고, 도 5에 표시한 같은 소망의 반사체(1)를 얻었다.

그 후, 이 반사체(1)를 이용해서, 히타치 자기분광 광도계(형식 U-3400)에 직경 150의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm에 있어서의 금속층 쪽(A면 쪽)으로부터 반사체(1)의 전체 반사율과, 확산 반사율측정할 바, 전체 반사율은 95.2%, 확산 반사율은 5.2%이며, 확산율은 5.5%였다. 또한 동기물 높이의 평균치는 26.8 μ m, 최대치의 평균치는 30.1 μ m, 높이 15-35 μ m, 최대폭 20-40 μ m의 동기수는 20개/ m^2 였다. 측정은, 주의 반사체(1)를, 항온항습조에 넣어 60℃, 90%RH의 습열 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과후, 반사체(1)를 꺼내 표면을 관찰한 바, 금속의 용집에 기인한 핀홀의 발생은 볼 수 없었다. 또한, 재차 분광광도계에 의해, 전체 반사율, 확산 반사율측정할 결과, 반사율이 95.1%, 확산 반사율이 5.3%로, 습열 처리전에 얻어진 값으로부터 거의 변함 없었다. 또한, 이 반사체(1)를 도광판(50)의 한쪽 주면에 금속층 쪽(A면 쪽)이 해당 도광판(50)에 대향하도록 설치함으로써, 도 2에 표시한 바와 같은 사이드라이트형 백라이트장치(2)를 얻었다. 이 상태에서, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 설치한 반사체(1)를 손가락으로 눌러 밀그리짐을 주었을 경우의 휘도 열폭에 대해 관찰하고, 그 결과를 상기 표 4에 표시한다.

[표 4]

| | 반사체 | | | | | | 백라이트 | | 종합 평가 |
|------|----------|------|----------|-----|------------------|-------|--------|-----------|----------|
| | 전체반사율(%) | | 확산반사율(%) | | 동기물 높이 (㎝) | 임자수/㎡ | 휘도 | 휘도 | |
| | 습열시험 | | 습열시험 | | | | (cd/㎡) | 열폭의 발생 | |
| | 실시안함 | 실시 | 실시안함 | 실시 | | | | | |
| 실시예8 | 95.2 | 95.1 | 5.8 | 5.9 | 26.8 | 12 | 2289 | 없음 | 양호 |
| 실시예9 | 94.6 | 94.5 | 6.8 | 6.9 | 26.2 | 11 | 2280 | 없음 | 양호 |

실시예 9

평균입자직경이 1.5 μ m인 아크릴계 수지를 아크릴계 바인더 수지에 배합하고, 폴루렌과 메틸에틸케톤으로 이루어진 용제를 첨가해서, 고형분비가 35중량%, 고형분중의 입자의 비율이 2.0중량%인 용액을 조제한 후, 해당 용액으로 두께 188 μ m의 PET 필름상의 한쪽 면위에 도포를 실시해 동기물층을 얻었다. 계속해서, 이 동기물층 위에 DC마그네트론 스퍼터법으로 순도 99.9%의 티탄을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 티탄층을 막두께 10nm가 되도록 형성함으로써, 기초층을 얻었다. 계속해서 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, 마찬가지로 DC마그네트론 스퍼터법으로 순도 99.9%의 은을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 은층을 막두께 150nm가 되도록 형성했다. 계속해서, 이 필름을 스퍼터장치로부터 꺼내는 일없이, DC마그네트론 스퍼터법으로 5%의 갈륨이 도핑된 산화 아연(순도 99.9%)을 타겟으로 하고, 순도 99.5%의 아르곤을 스퍼터가스로 해서 상기 갈륨이 도핑된 산화 아연층을 막두께 5nm가 되도록 보호층으로서 형성함으로써 반사층(20)을 얻었다. 그 후, 실시예 8의 조건에 준해 투명 광성 동기물 및 평활층(40)을 형성해서 도 6에 표시한 같은 동기물층(100) 위에 도 입자(30)를 도포한 반

시제(1)을 얻었다.

그 후, 이 반사체(1)를 이용해서 히타치 자기 분광 광도계(형식 U-3400)에 직경 150의 적분구를 설치함으로써, 파장 550nm에 있어서의 금속층 쪽(A면 쪽)으로부터 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정한다. 전체 반사율은 94.6%, 확산 반사율은 6.8%이며, 확산율은 7.2%였다. 또한 돌기물 높이의 평균치는, 26.2 μ m, 최대치의 평균치는 30.4 μ m, 높이 15-35 μ m, 최대폭 20-40 μ m의 돌기 수는 20개/mm²였다. ; 측정 후의 반사체(1)를, 항온항습조에 넣어 60℃, 90%RH의 습열 조건하에 500시간 방치했다. 500시간 경과후, 반사체(1)를 꺼내 표면을 관찰한 바, 금속의 음집에 기인되는 핀홀의 발생은 볼 수 없었다. 또한, 재차 분광 광도계에 의해, 전체 반사율과, 확산 반사율을 측정된 결과, 반사율이 94.5%, 확산 반사율이 6.9%로, 습열처리 전에 얻어진 값으로부터 거의 변할 없었다. 또한, 실시예 8의 조건에 준해 도광판(50)에 반사체(1)를 세트하고, 광원(60)을 점등하고, 얻어진 장치의 광출사면의 중앙에서 정면 방향을 따라 얻어지는 휘도를 측정하는 동시에, 세트한 반사체(1)를 손가락으로 눌러 일그러짐을 주었을 경우의 휘도 일복에 대해 관찰하고, 그 결과를 상기 표 4에 표시하였다.

표 4로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 8 및 9는 모두 휘도 일복의 발생이 없고, 충분한 휘도를 얻을 수 있어 백라이트로서 양호한 특성을 표시한다.

다음에, 기판(10)으로서 PET 이외의 재료를 이용해서 반사체(1)의 A면 쪽을 도광판(50)에 대향해서 배치하고, 도광판(50)과 반사층(20)과의 간격을 돌기물 높이로 제어하는 경우에 대해 설명한다.

실시예 10

PET 필름 대신에 두께 100 μ m의 폴리카보네이트 필름을 이용한 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 해서 반사체(1)의 작성을 실시했다. 반사체(1)의 반사율 측정 및 반사체(1)를 세트한 사이드라이트형 백라이트장치(2)의 휘도 일복에 대해 관찰하고, 그 결과를 상기 표 5에 표시한다.

[표 5]

| | 반사체 | | | | | | 백라이트 | | 종합 평가 |
|-------|----------|------|----------|-----|-------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------|----------|
| | 전체반사율(%) | | 확산반사율(%) | | 돌기물 높이 (μ m) | 입자수/ mm^2 | 휘도 (cd/m^2) | 휘도 연속의 발생 | |
| | 습열시험 | | 습열시험 | | | | | | |
| | 실시안함 | 실시 | 실시안함 | 실시 | | | | | |
| 실시예10 | 95.5 | 95.3 | 5.8 | 5.8 | 26.0 | 21 | 2250 | 없음 | 양호 |
| 실시예11 | 95.7 | 95.3 | 5.9 | 6.0 | 26.3 | 22 | 2284 | (없음) | 양호 |

실시예 11

PET 필름 대신에 두께 2.5mm의 강화유리판을 이용한 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 해서 반사체(1)의 작성을 실시했다. 반사체(1)의 반사율 측정 및 반사체(1)를 세트한 사이드라이트형 백라이트장치(2)의 휘도 일복에 대해 관찰하고, 그 결과를 상기 표 5에 표시하였다.

표 5로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 10 및 11은 모두, 휘도 일복의 발생이 없고, 충분한 휘도를 얻을 수 있어 백라이트로서 양호한 특성을 표시한다.

산업상이용가능성

이상, 본 발명에 의하면, 고휘도로 내구성이 뛰어나고, 또, 반사체에 일그러짐이 발생했을 경우에, 그 일그러짐에 의한 휘도 일복을 방지가능한 반사체 및, 상기 반사체를 내장한 사이드라이트형 백라이트장치 및 반사체용 기판을 제공하는 것이 가능하다.

본 발명은, 그 정신 또는 주요한 특징으로부터 이탈하는 일없이, 다른 여러가지 형태로 실시할 수 있다. 따라서, 상술한 실시형태는 모든 점에서 단순한 예시에 지나지 않고, 본 발명의 범위는 특허 청구의 범위에 표시한 것으로, 명세서 본문에는 하등 구속되지 않는다. 또한, 특허청구의 범위에 속하는 변형이나 변경은 모두 본 발명의 범위내의 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기판: 및

상기 기판의 한쪽 주면상에 형성된 반사층으로 이루어진 반사체에 있어서,

상기 반사체의 전체 반사율에 대한 확산 반사율의 비율로서 정의된 확산율이 1%-50%의 범위내에 존재하는 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 기판이 고분자 필름으로 이루어진 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 3

제 1항에 있어서, 파장 550nm에 있어서의 전체 반사율이 90%이상, 또한, 확산 반사율이 15%이하인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 4

제 1항 또는 제 3항에 있어서, 상기 기판의 상기 반사층 쪽에, 최대폭 0.1 μ m-50 μ m, 높이 0.1 μ m-45 μ m의 돌기물을, 해당 기판의 1 μ m당 2개이상 100개이하 지니는 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 돌기물의 최대폭이 10 μ m-50 μ m, 높이가 5 μ m-45 μ m인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 6

제 4항에 있어서, 상기 돌기물은, 평균입자크기가 0.1 μ m이상 50 μ m이하인 입자와, 바인더 수지를 함유해서 이루어진 도공액을 상기 기판에 도포함으로써 형성된 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 7

제 4항 또는 제 6항에 있어서, 상기 돌기물은, 평균입자크기가 0.1 μ m이상 50 μ m이하인 입자와, 바인더 수지를 함유해서 이루어진 도공액을 상기 반사층에 도포함으로써 형성된 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 8

제 2항에 있어서, 상기 고분자 필름은, 미립자를 함유시켜서 형성한 돌기물을 지니는 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사층이, 기초층(a), 은을 주체로 하는 금속층(b) 및 보호층(c)을 해당 (a), (b) 및 (c)의 순서로 상기 기판상에 적층해서 이루어진 것인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 기초층(a)은, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종의 금속 및/또는 상기 군으로부터 선택된 2종 이상의 금속의 합금으로 이루어진, 두께가 5nm이상 50nm이하인 금속층 및/또는 투광성 산화물로 이루어진, 두께가 1nm이상 20nm이하의 투광성 산화물층인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 은을 주체로 하는 금속층(b)은, 은 단독, 혹은 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 1종의 금속, 또는, 은을 주체로 하는 합금으로 이루어지고, 그 두께가, 70nm이상 400nm이하인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 12

제 9항에 있어서, 상기 보호층(c)은, 금, 구리, 니켈, 철, 코발트, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈, 크롬, 인듐, 망간, 티탄 및 팔라듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종의 금속 및/또는 이들 군으로부터 선택된 2종 이상의 합금으로 이루어진, 두께가 5nm이상 50nm이하인 금속층 및/또는 투광성 산화물로 이루어진, 두께 1nm이상 20nm이하의 투광성 산화물층인 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 13

제 1항에 있어서, 상기 기판의 반사층이 형성되어 있지 않은 쪽의 주면은, 평활화 처리되어 있는 것을 특징으로 하는 반사체.

청구항 14

광원:

측면쪽에 배치되어 있는 상기 광원으로부터 입사되는 광을 출사하는 도광판; 및

상기 도광판의 한쪽 주면상에 배치된 상기 제 1항 내지 제 13항중 어느 한 항에 기재된 반사체를 구비해서 이루어진 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 백라이트장치.

청구항 15

제 14항에 있어서, 반사층이 도광판에 대향하도록 상기 반사체를 배치한 것을 특징으로 하는 사이드라이트형 백라이트장치.

청구항 16

기판: 및

상기 기판의 한쪽의 주면상에, 해당 기판의 1 μ m당 2개이상 100개이하 형성된 각각 최대폭 10 μ m-50 μ m, 높이 5 μ m-45 μ m의 돌기물을 구비해서 이루어진 것을 특징으로 하는 반사체용 기판.

청구항 17

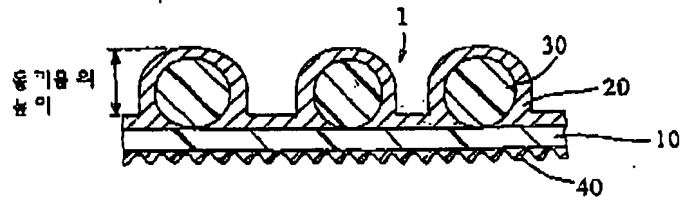
제 16항에 있어서, 상기 기판의 다른 쪽의 주면이 꺾힘화 처리되어 있는 것을 특징으로 하는 반사체용 기판.

청구항 18

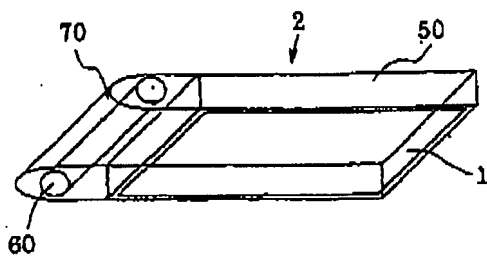
제 14항 기재의 사이드라이트형 백라이트장치를 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

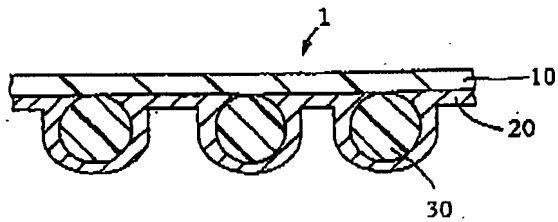
도면1



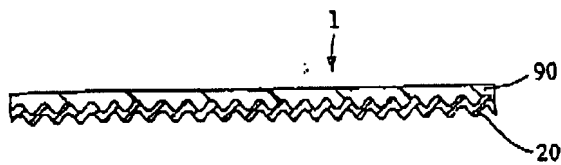
도면2



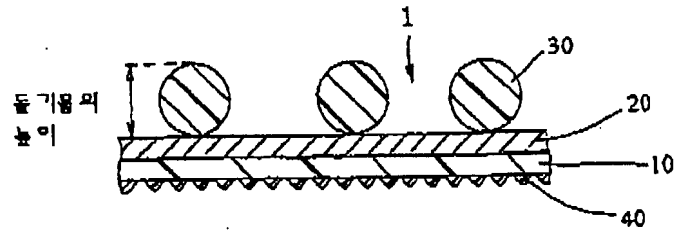
도면3



도면4



도면5



도면6

